دراسة حالة (1)

الوصف العام للشركة والمنتج:

تقع هذه الشركة بالمنطقة الصناعية الأولى A1 العاشر من رمضان

وتعمل الشركة على مدار اليوم بمعدل ثلاث ورديات على مدى 24 ساعة وخلال 313 يوم / السنة
وتقوم الشركة بإنتاج صناعات غذائية مختلفة مثل :-
شيكو نايتى – البسكويت – الهايتى – الكيك – الكاتشب – المستردة – المايونيز

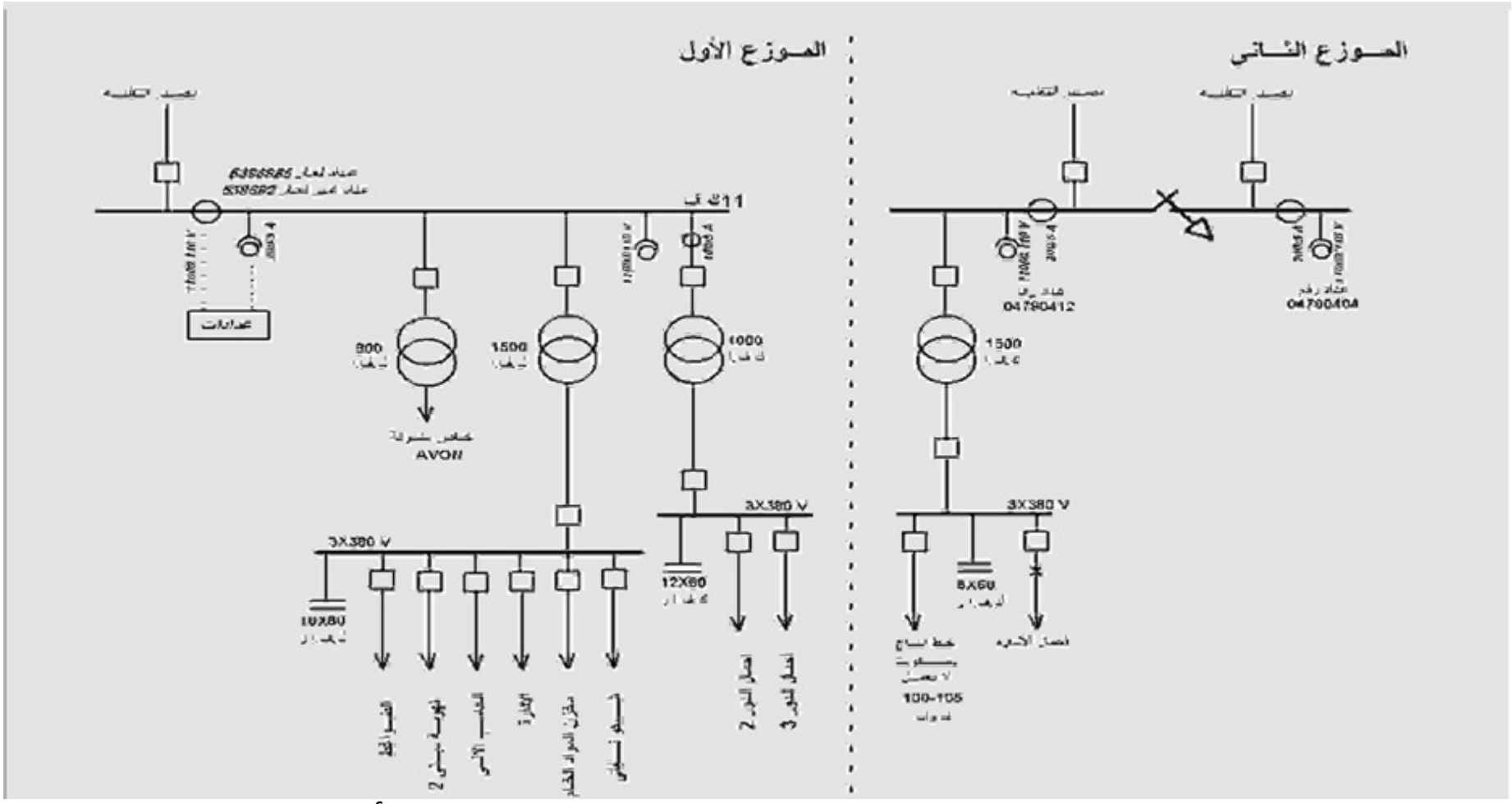
وصف الشبكة الكهربائية:

تتغذى أحمال الشركة من خلال موزعى جهد متوسط و عدد ثلاثة محولات توزيع :

من الموزع الاول : محولى قدرة 1000 & 1500 ك.ف.أ وجهد 11 /0,4 ك ف

من الموزع الثانى : محول 1500 ك.ف.أ وجهد 11/0,4ك ف

يوضح شكل (1) الرسم الخطى للشبكة الكهربائية المغذية لأحمال الشركة.



شكل (1): الرسم الخطى للشبكة الكهربائية المغذية لأحمال الشركة

طبيعة أحمال الشركة:

تتمثل طبيعة أحمال الشركة فى :

إجمالى الأحمال (ك.وات)	الوصف	البند
395	الأحمال الصناعية	الموزع الأول محول 1,5 م.ف.أ
312,46	أحمال التكييف	
58,788	أحمال الإضاءة	
766,248 ك.وات	الإجمالى	
400	أحمال خطوط البسكويت	الموزع الأول محول 1 م.ف.أ
98	أحمال خط هايتى	
160	أحمال خط الكيك	
64,7	أحمال المشهيات	
35,5	أحمال خط المايونيز	
177,3	أحمال أخرى	
935,5 ك.وات	الإجمالى	

البند	الوصف	إجمالى الأحمال (ك.وات)
الموزع الثانى محول 1,5 م.ف.أ	إضاءة	64,8
	شواحن	8
	مصاعد	44
الإجمالى		116,8 ك.وات
إجمالى أحمال الشركة		1818,548 ك.وات

فيما يلى توضيح لأحمال الشركة لكل محول توزيع:

الموزع الأول : أحمال المحول 1,5 م.ف.أ:

(أ) الأحمال ا

الأحمال	الموقع
2 عجانة × 7,5 ك.وات	شيكو نايتى
2 ولاعة × 14 ك.وات	
2 سير نقل حركة × 3 ك.وات	
2 سير نقل حركة × 1 ك.وات	
1 سير نقل حركة × 3 ك.وات	
6 سير نقل حركة × 2 ك.وات	
1 سير نقل حركة × 3 ك.وات	
2 سخان × 6 ك.وات	
1 سير نقل حركة × 5 ك.وات	
1 سير × 1 ك.وات + 1 سير × 2 ك.وات	
2 × 75 ك.وات	**الضواغط**
2 × 50 ك.وات	
7 × 7 ك.وات	**التغليف**
7 × 1 ك.وات	
385 ك.وات	**الإجمالى**

(ب) : أحمال أجهزة التكييف :

الأحمال	الموقع
وحدة تبريد مياه × 10 ك.وات	شيكو نايتى
وحدة تبريد أساسى × 35 ك.وات	
2 تشللر × 15 ك.وات	
وحدة تبريد إحتياطى × 7,5 ك.وات	
2 وحدة تكييف مركزى × 20 ك.وات	الإدارة
2 تكييف × 5 حصان	الحاسب الآلى
4 وحدات × 15 ك.وات	تهوية مبنى 2
20 شفاط × 1 ك.وات	
وحدة التبريد 75 ك.ات	مخزن المواد الخام
وحدة تهوية 20ك.ات	
312,460 ك.وات	الإجمالى

(ج) أحمال الإضاءة :

الموقع	الأحمال	إجمالى الأحمال (ك.وات)
مخزن المواد الخام	2 لمبة × 300 كشاف × 36 وات	**21,6** **(3% من الإضاءة لا تعمل)**
الإدارة	4 لمبة × 150 كشاف × 18 وات	**10,8**
الحاسب الآلى	2 لمبة × 4 كشاف × 36 وات	**0,288**
تهوية مبنى 2	2 لمبة × 300 كشاف × 36 وات	**21,6**
الإنارة الخارجية لأسوار المصنع	18 عمود × 250 وات لمبه صوديوم	**4,5**
الإجمالى		**58,788 ك.وات**

أحمال الإضاءة :

المبنى	نظام الإضاءة	القدرة الكلية (ك.وات)
محول قدرة 1,5 م.ف.أ الموزع الأول: **المخزن**	300 كشاف × 2 لمبة ×36 وات	21,6
الإدارة	50كشاف لكل دور × 3 أدوار × 4 لمبة × 18 وات	10,8
الحاسب الآلى	4 كشاف × 2 لمبة ×36 وات	0,288
الدور الثانى	800 كشاف × 2 لمبة × 36 وات	57,6
الدور الثالث	300كشاف × 2 لمبة × 36 وات	21,6

مكثفات تحسين معامل القدرة

يبين الجدول التالى لوحات المكثفات المركبة مع أحمال الشركة على الجهد المنخفض

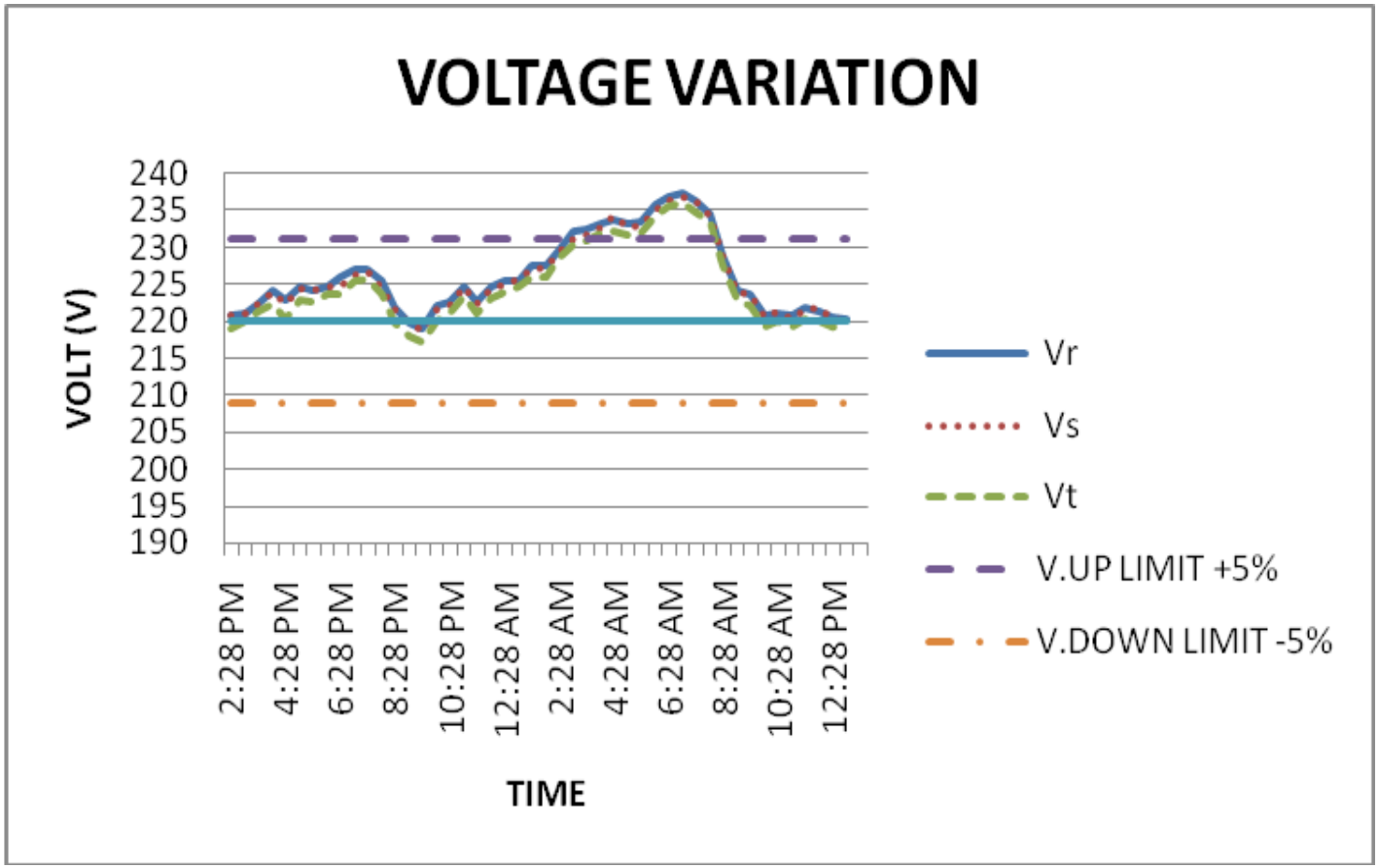
عدد المراحل ×قدرة المرحلة (ك.ف.ا.ر)	قدرة لوحة المكثفات (ك.ف.ا.ر)	الموضع المركب عليه المكثف	
60×10	600	محول 1,5 م.ف.أ	الموزع الأول
60×12	720	محول 1 م.ف.أ	
60×6	360	محول 1,5 م.ف.أ	الموزع الثانى

تم قياس المتغيرات الكهربائية للأحمال الكلية للشركة على الجهد المنخفض بتاريخ ..... الساعة 2:28 ظهرا إلى يوم ..... الساعة 2:28 ظهرا للمحول الأول 1500 ك.ف.أ.
كما تم قياس المتغيرات الكهربائية للأحمال الكلية للشركة على الجهد المنخفض بتاريخ ..... الساعة 2:06 ظهرا إلى يوم ..... الساعة2:06 ظهرا للمحول الثانى 1000 ك.ف.أ.
كذلك تم قياس المتغيرات الكهربائية للأحمال الكلية للشركة على الجهد المنخفض بتاريخ ..... الساعة 3:31 ظهرا إلى يوم ..... الساعة 2:31 ظهرا للمحول الثالث 1500 ك.ف.أ.

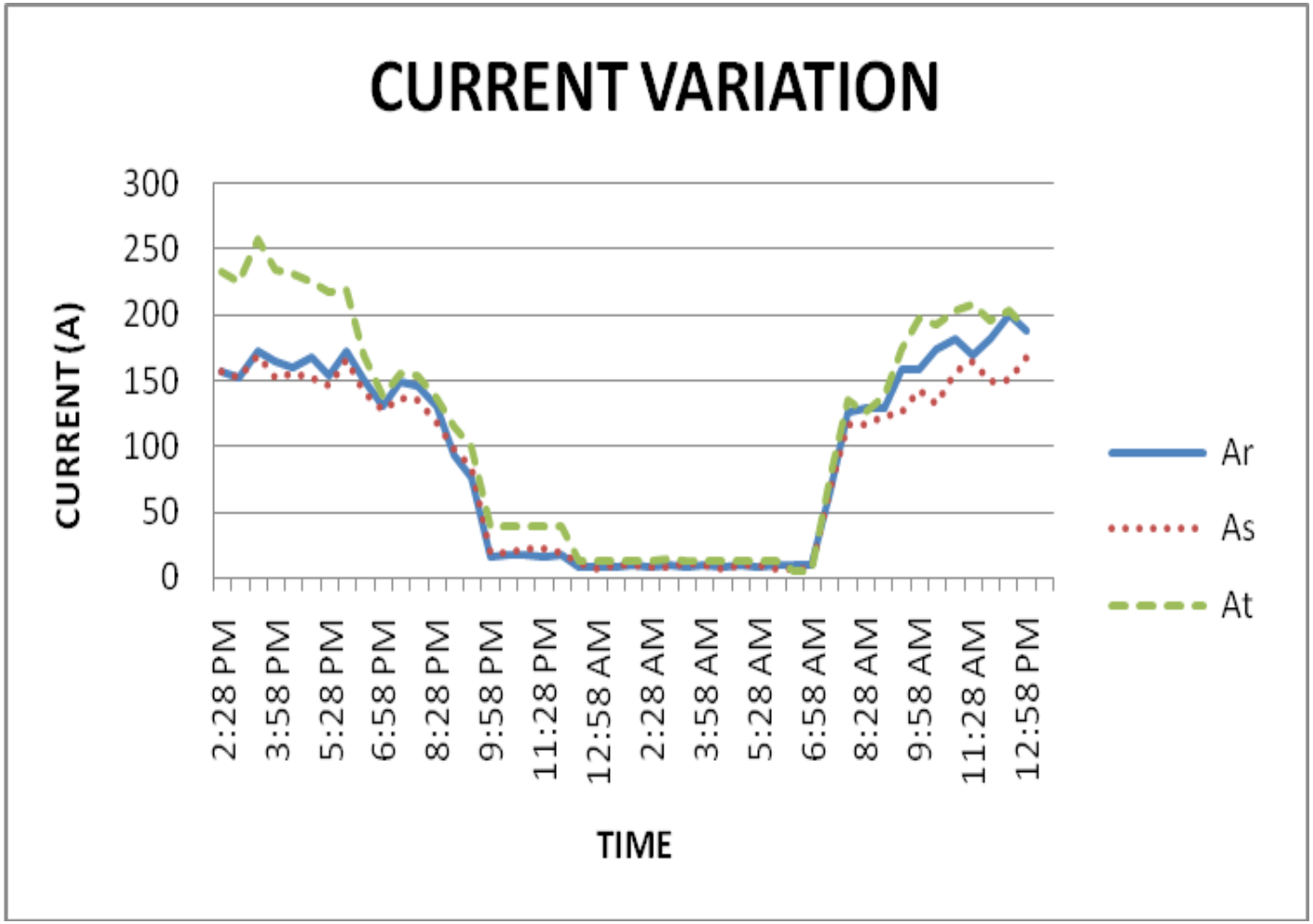
وهذه المتغيرات هى :
(الجهد (V) – التيار(A) - القدرة الفعالة (KW) - القـدرة غير الفعالة (KVAR) - معامل القدرة (P.F) - التوافقيات الكلية فى الجهد %-التوافقيات الكلية فى التيار %).

توضح الأشكال من (2) إلى(8): التغير في المتغيرات الكهربائية مع الزمن للمحول الأول.
توضح الأشكال من (9) إلى(15): التغير في المتغيرات الكهربائية مع الزمن للمحول الثانى.
توضح الأشكال من (16) إلى(22): التغير في المتغيرات الكهربائية مع الزمن للمحول الثالث.

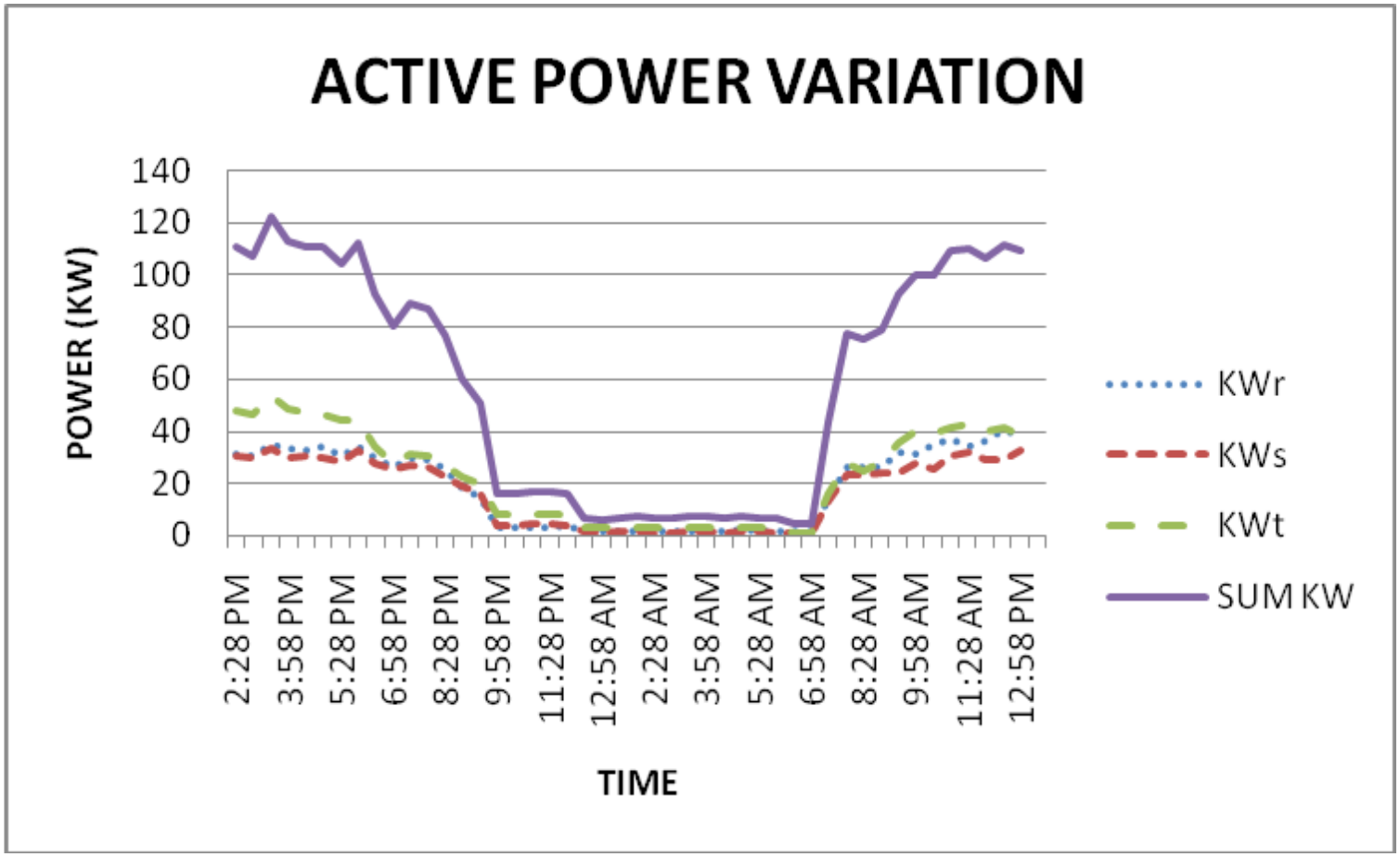
أحمال المحول 1500 ك.ف.أ:



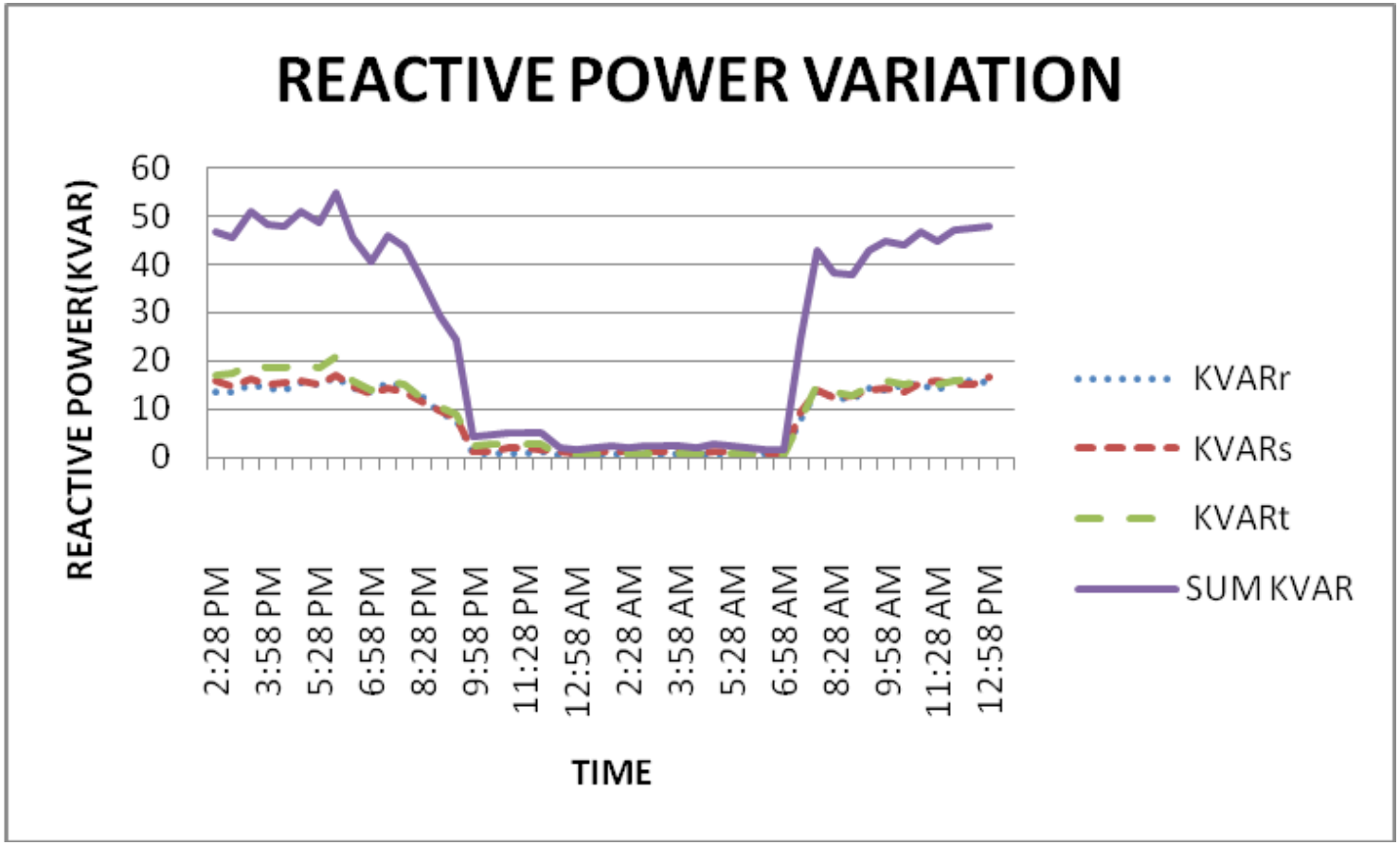
شكل (2) : التغير فى الجهد مع الزمن لمحول 1500ك.ف.أ



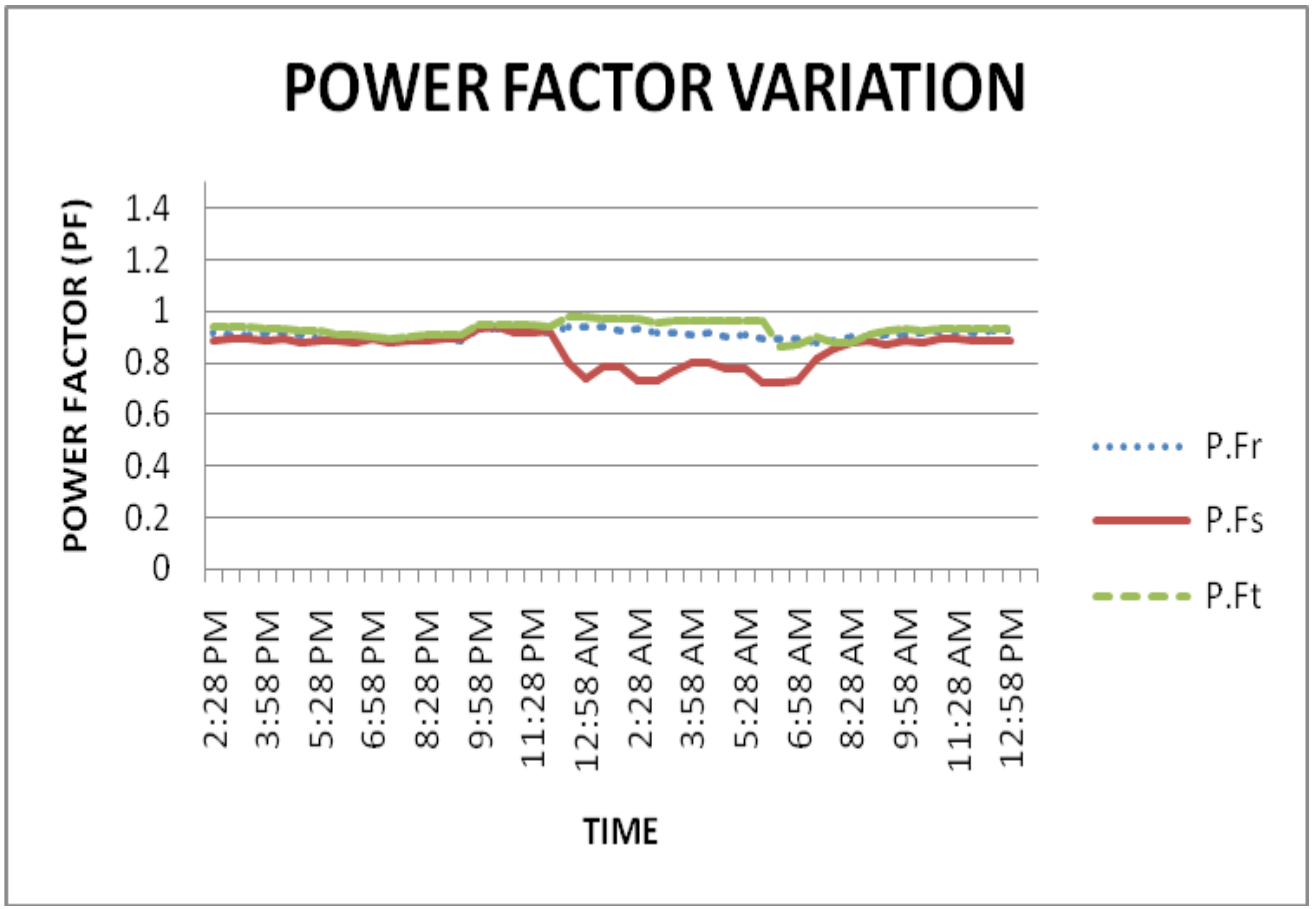
شكل (3) : التغير فى التيار مع الزمن



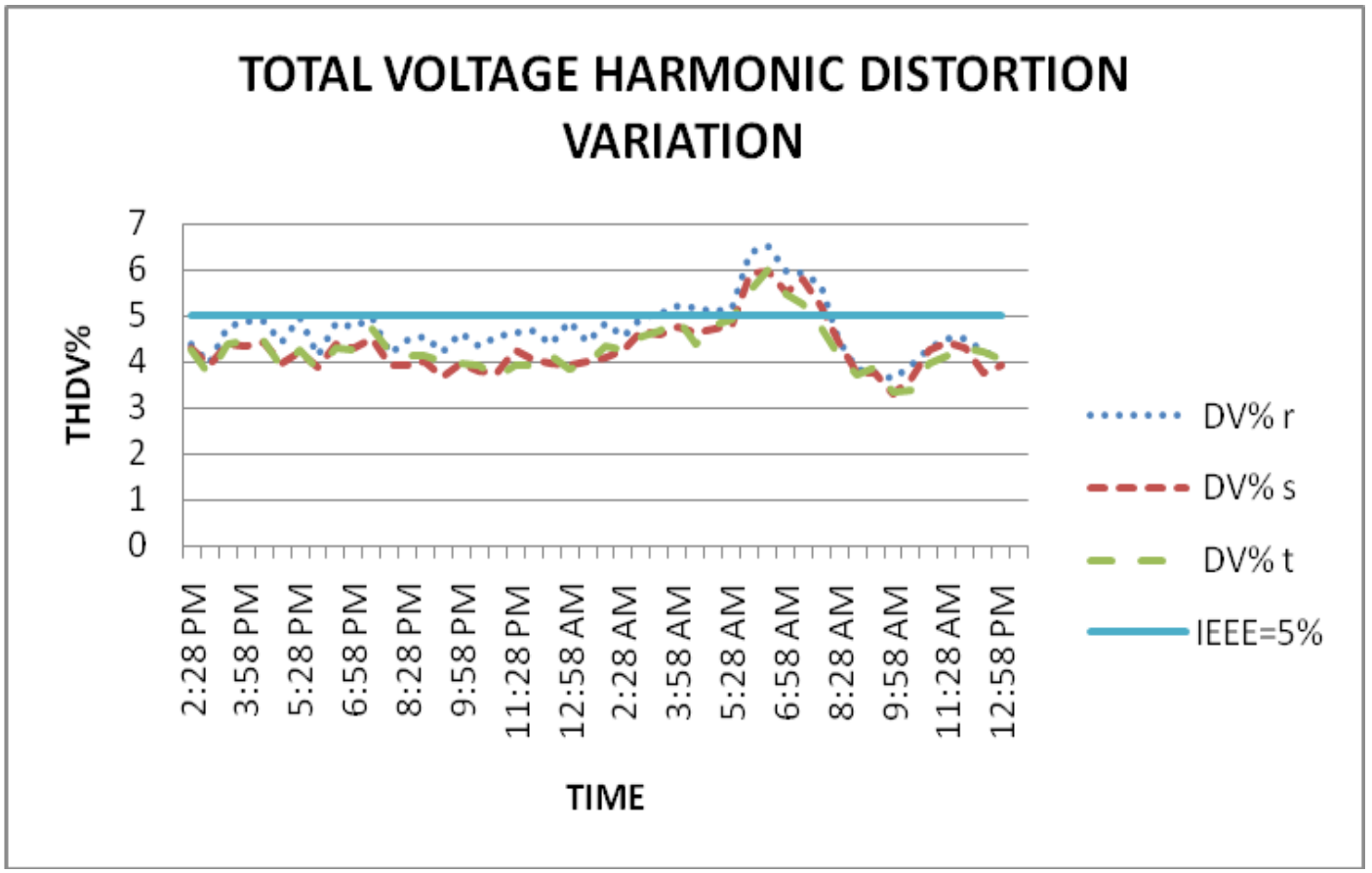
شكل (4) : التغير فى القدرة الفعالة مع الزمن



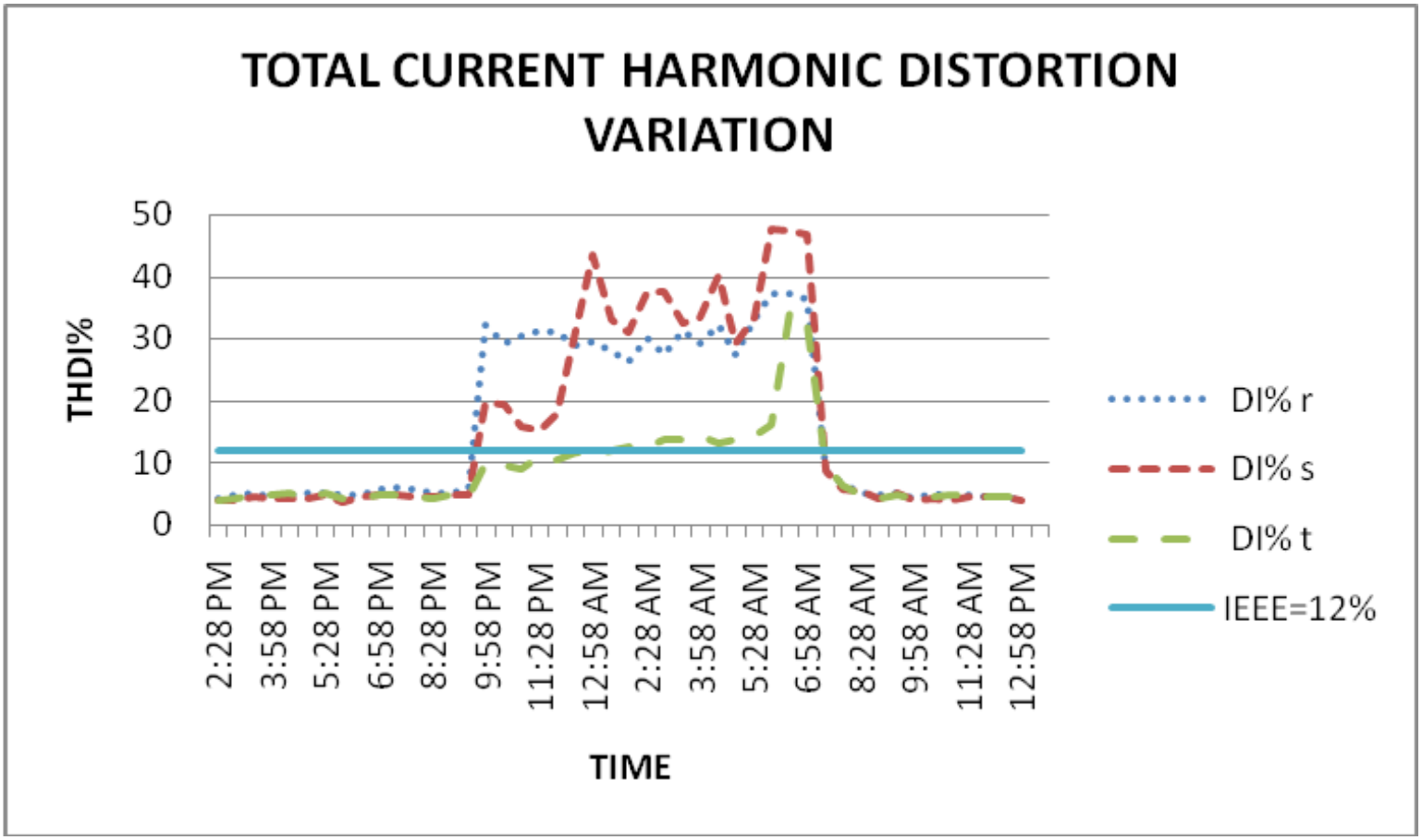
شكل (5) : التغير فى القدرة غير الفعالة مع الزمن



شكل (6) : التغير فى معامل القدرة مع الزمن

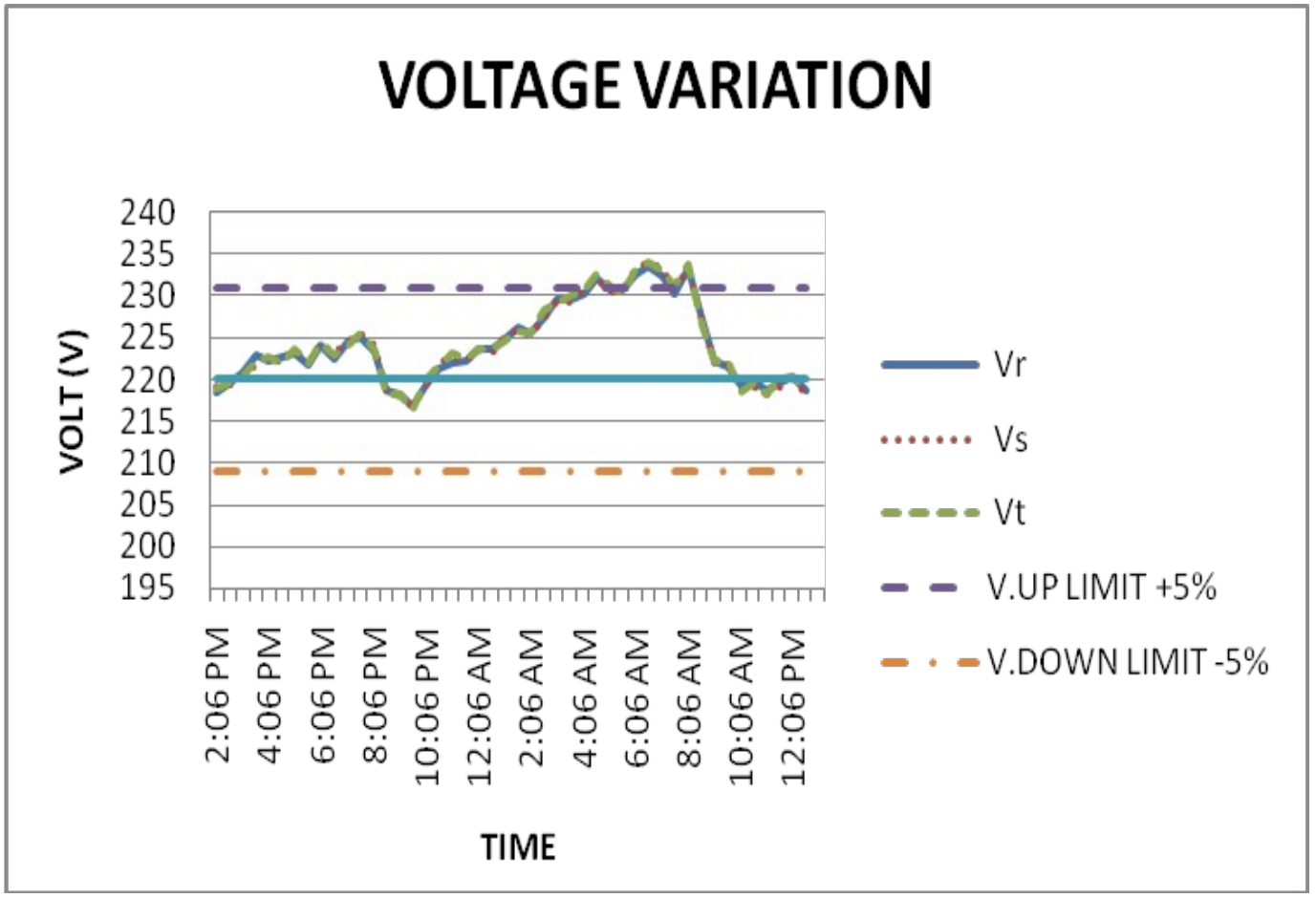


شكل (7) : التغير فى التوافقية الكلية للجهد مع الزمن

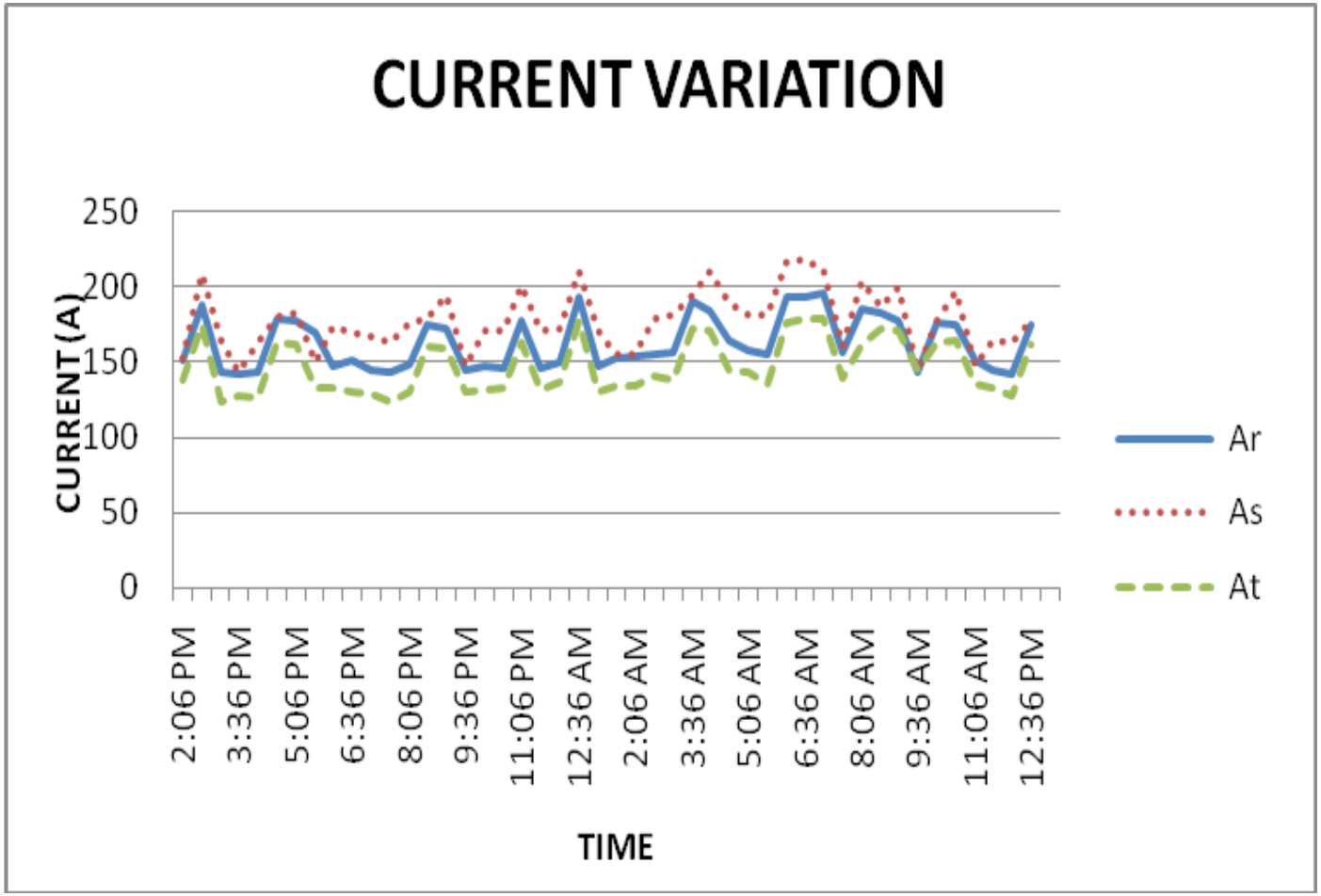


شكل (8) : التغير فى التوافقية الكلية للتيارمع الزمن

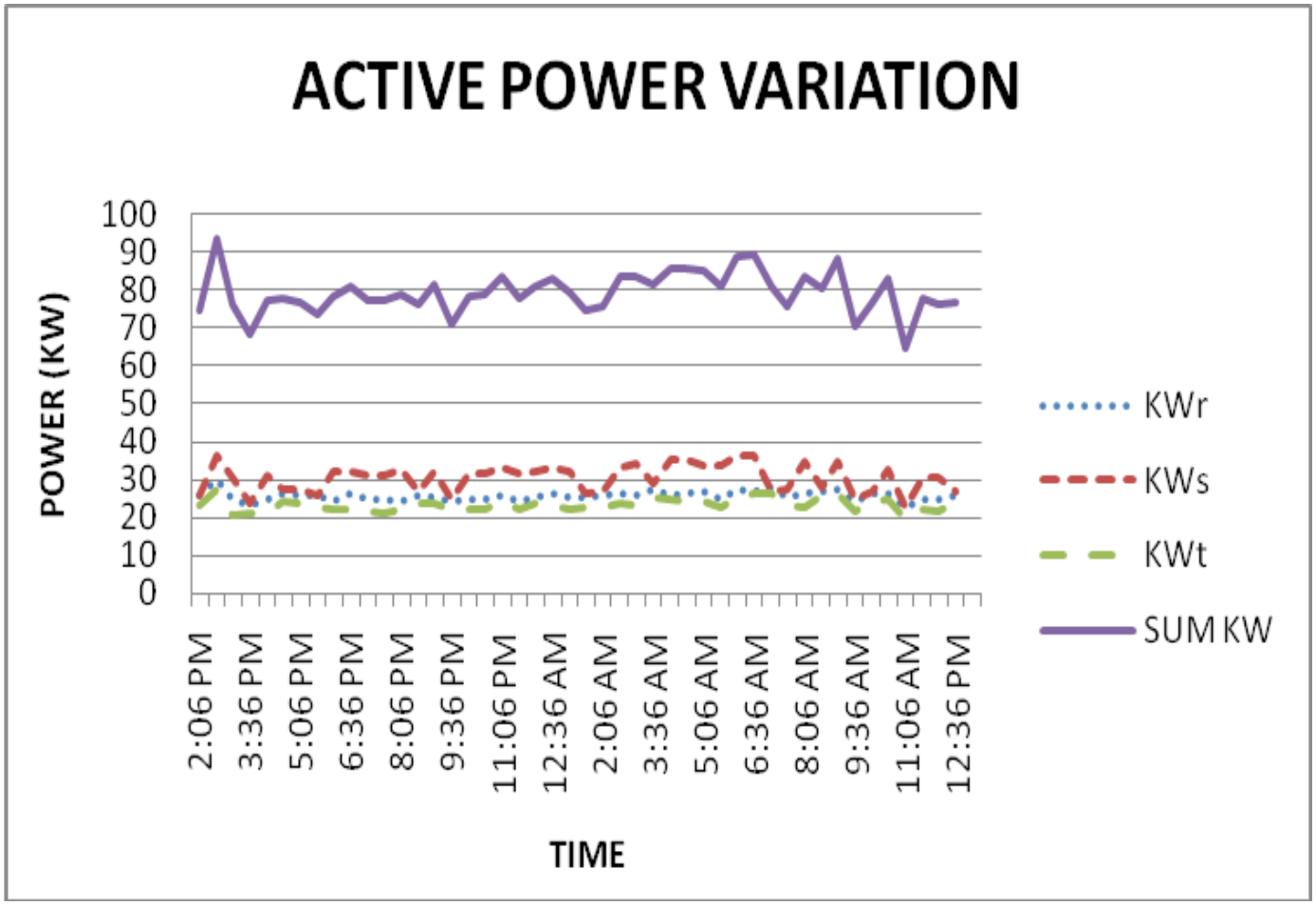
أحمال المحول 1000 ك.ف.أ:



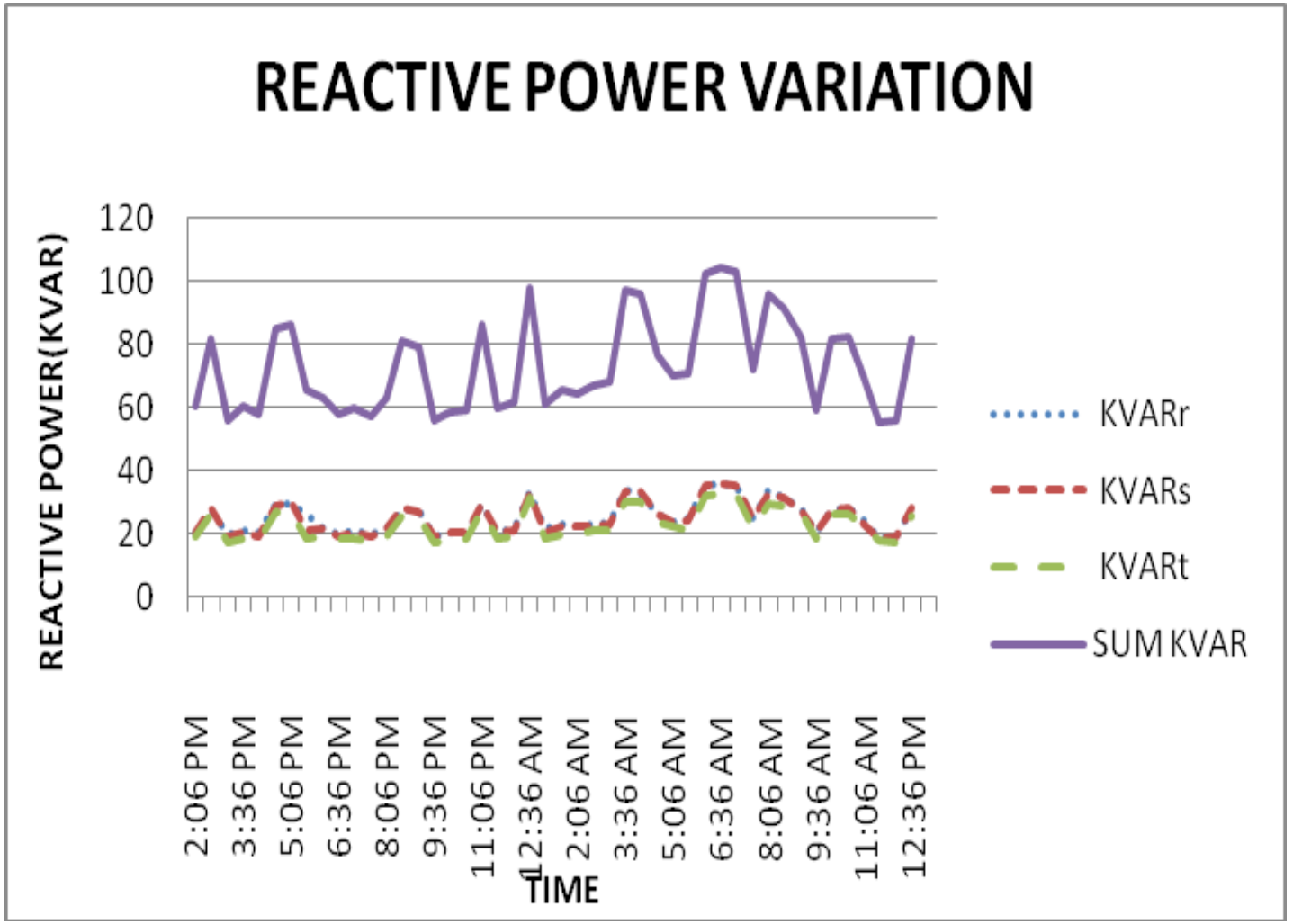
شكل (9) : التغير فى الجهد مع الزمن لمحول 1000 ك.ف.أ



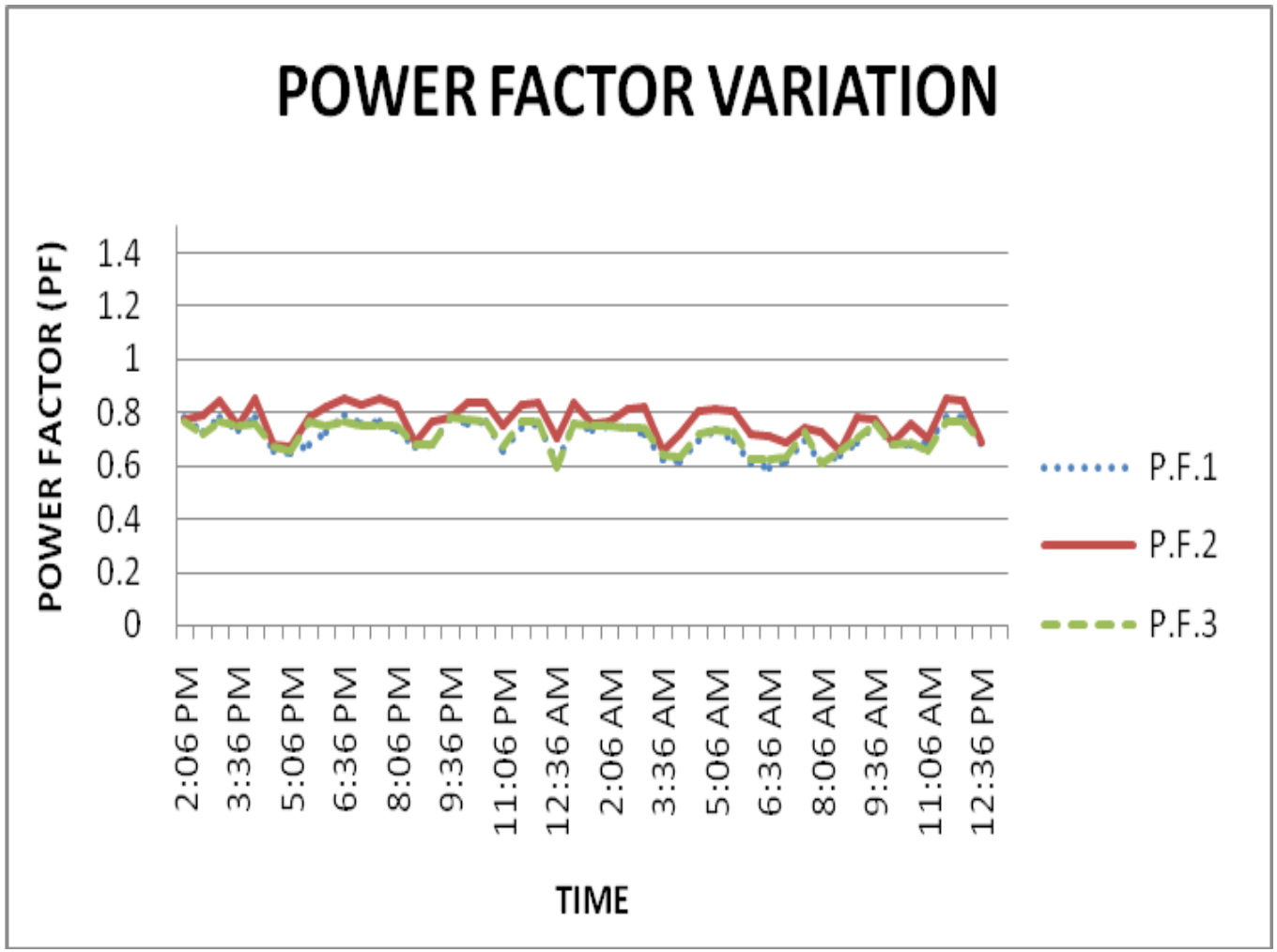
شكل (10) : التغير فى التيار مع الزمن لمحول 1000ك.ف.أ



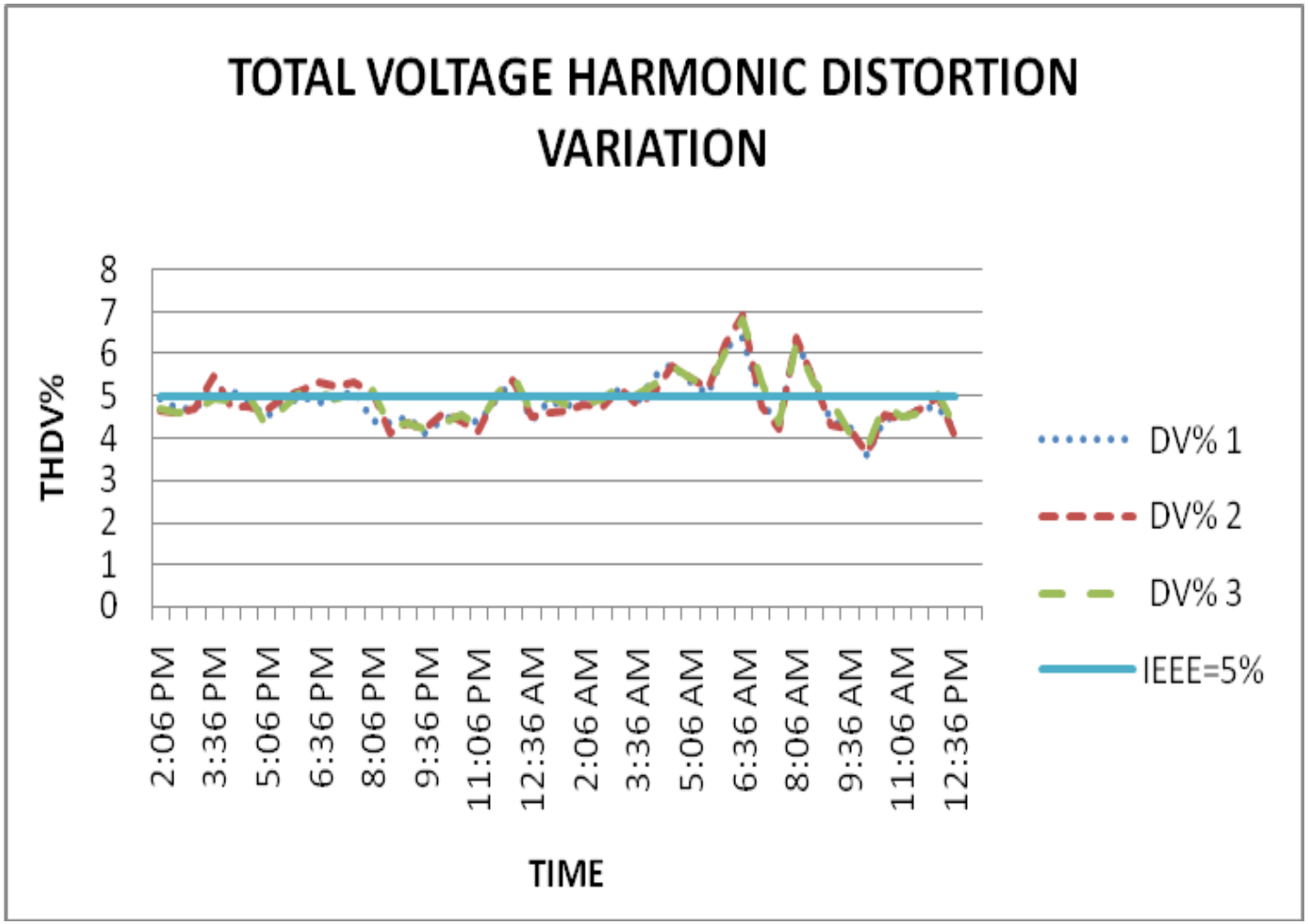
شكل (11) : التغير فى القدرة الفعالة مع الزمن لمحول 1000ك.ف.أ



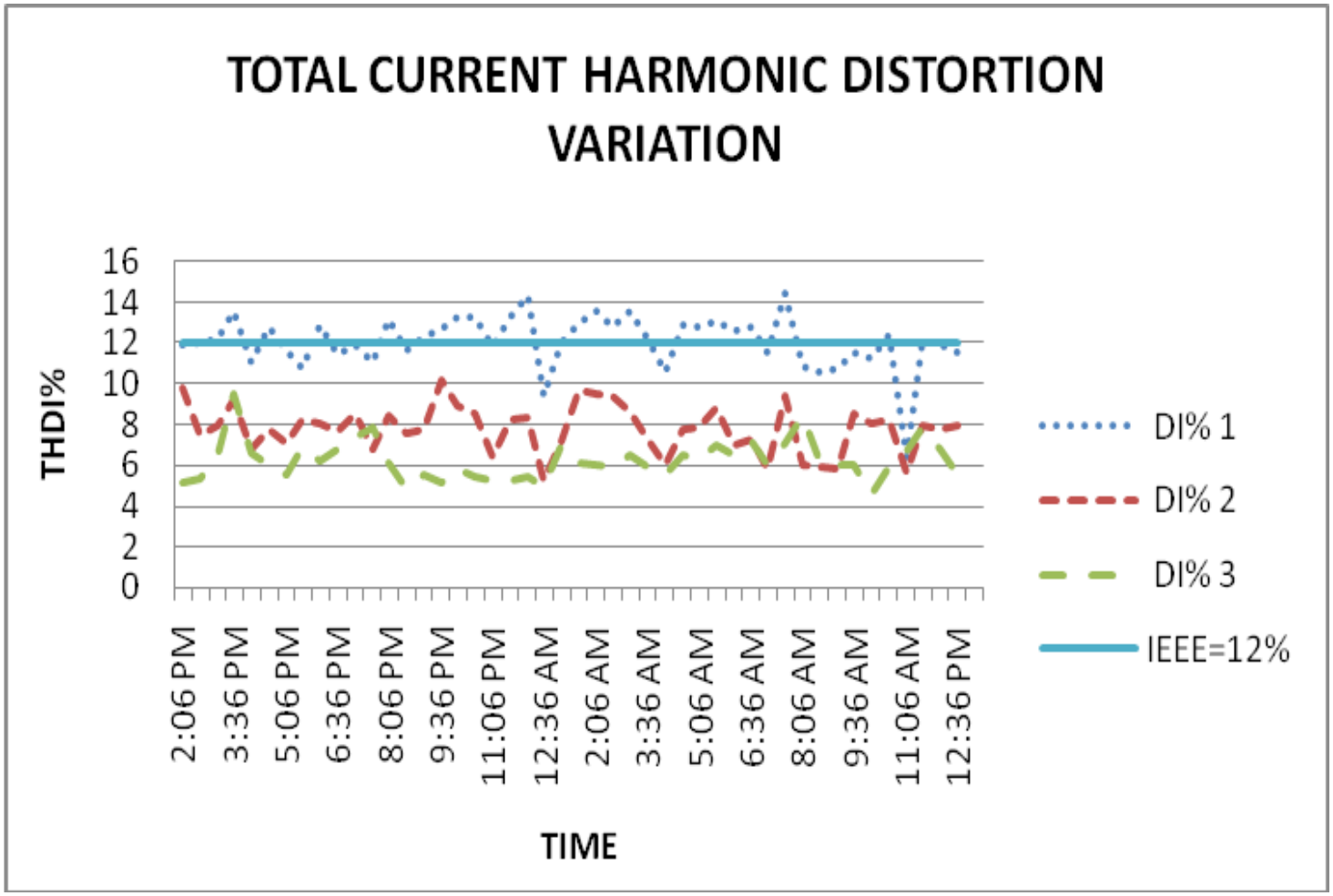
شكل (12) : التغير فى غير الفعالة مع الزمن لمحول 1000ك.ف.أ



شكل (13) : التغير فى معامل القدرة مع الزمن لمحول 1000ك.ف.أ

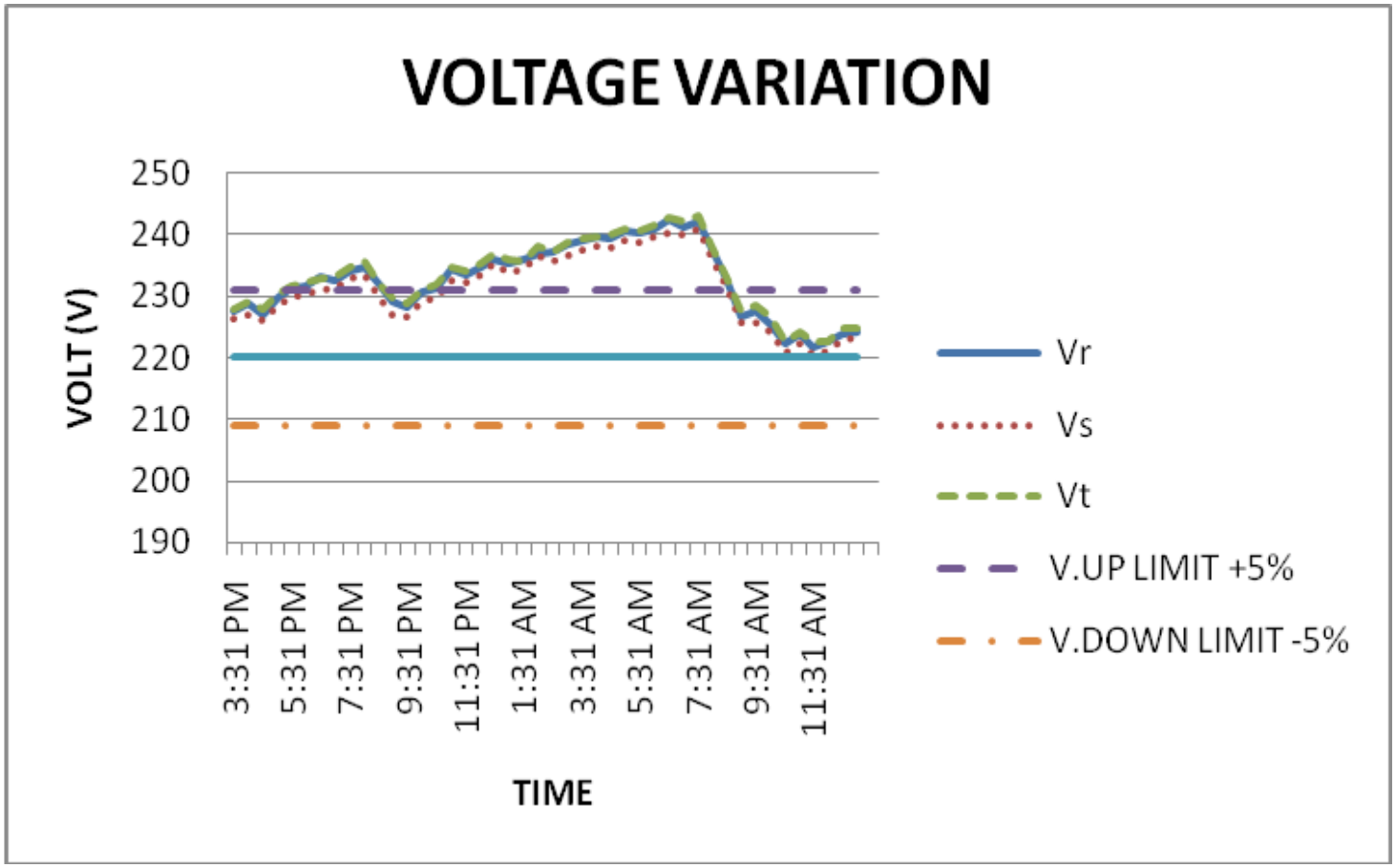


شكل (14) : التغير فى التوافقية الكلية للجهد مع الزمن
لمحول 1000ك.ف.أ

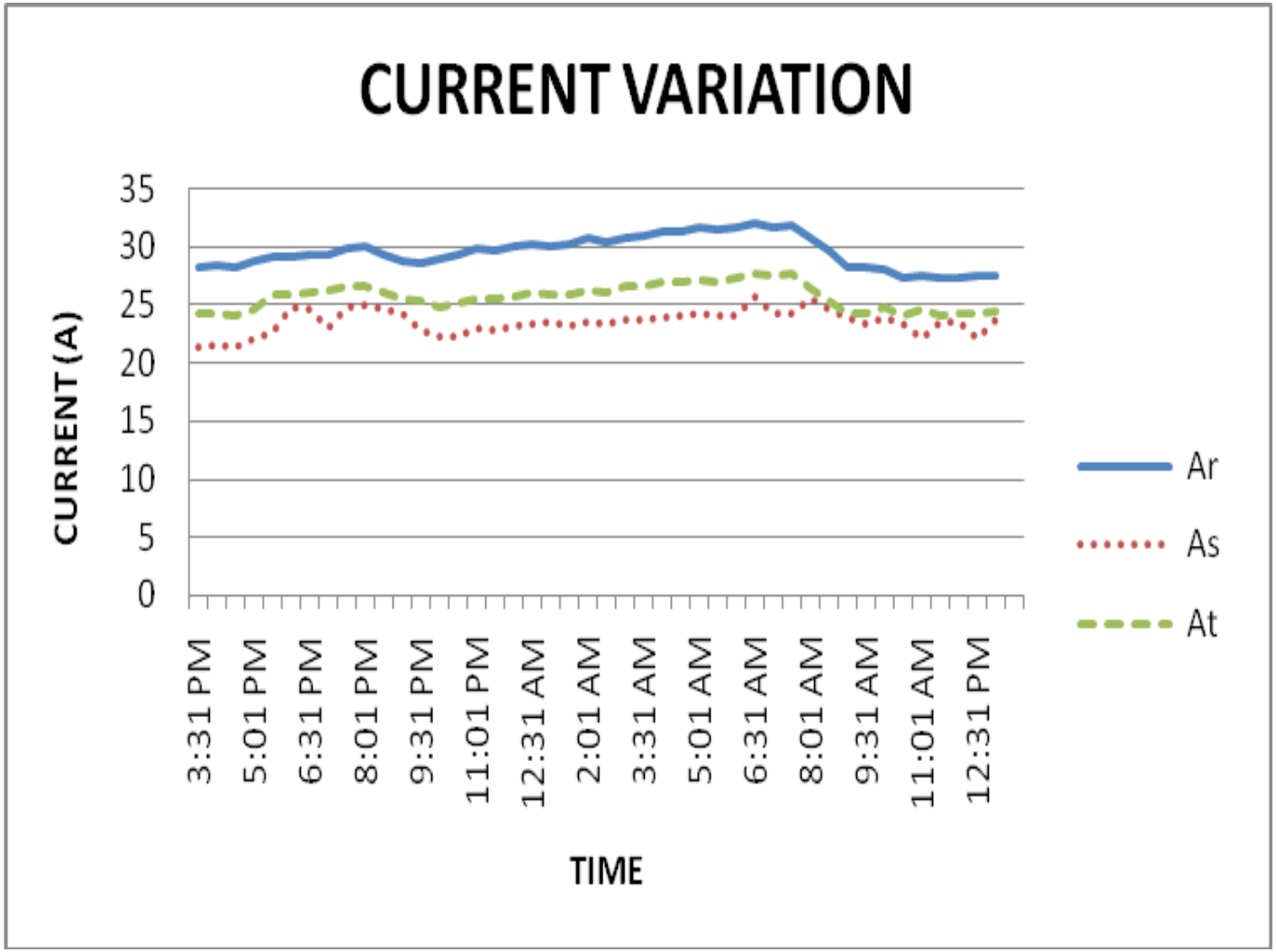


شكل (15) : التغير فى التوافقية الكلية للتيار مع الزمن
لمحول 1000ك.ف.أ

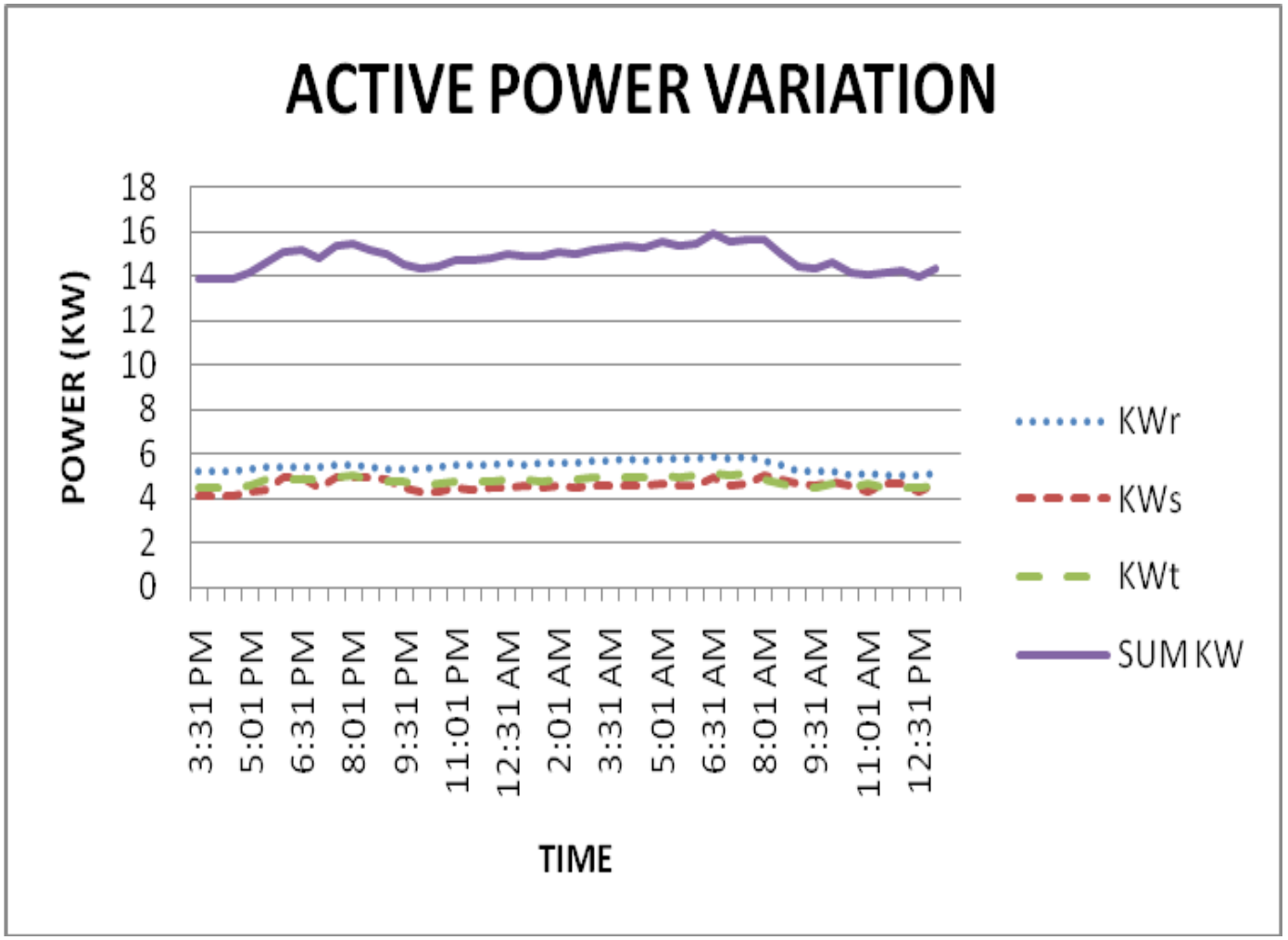
أحمال المحول 1500 ك.ف.أ:



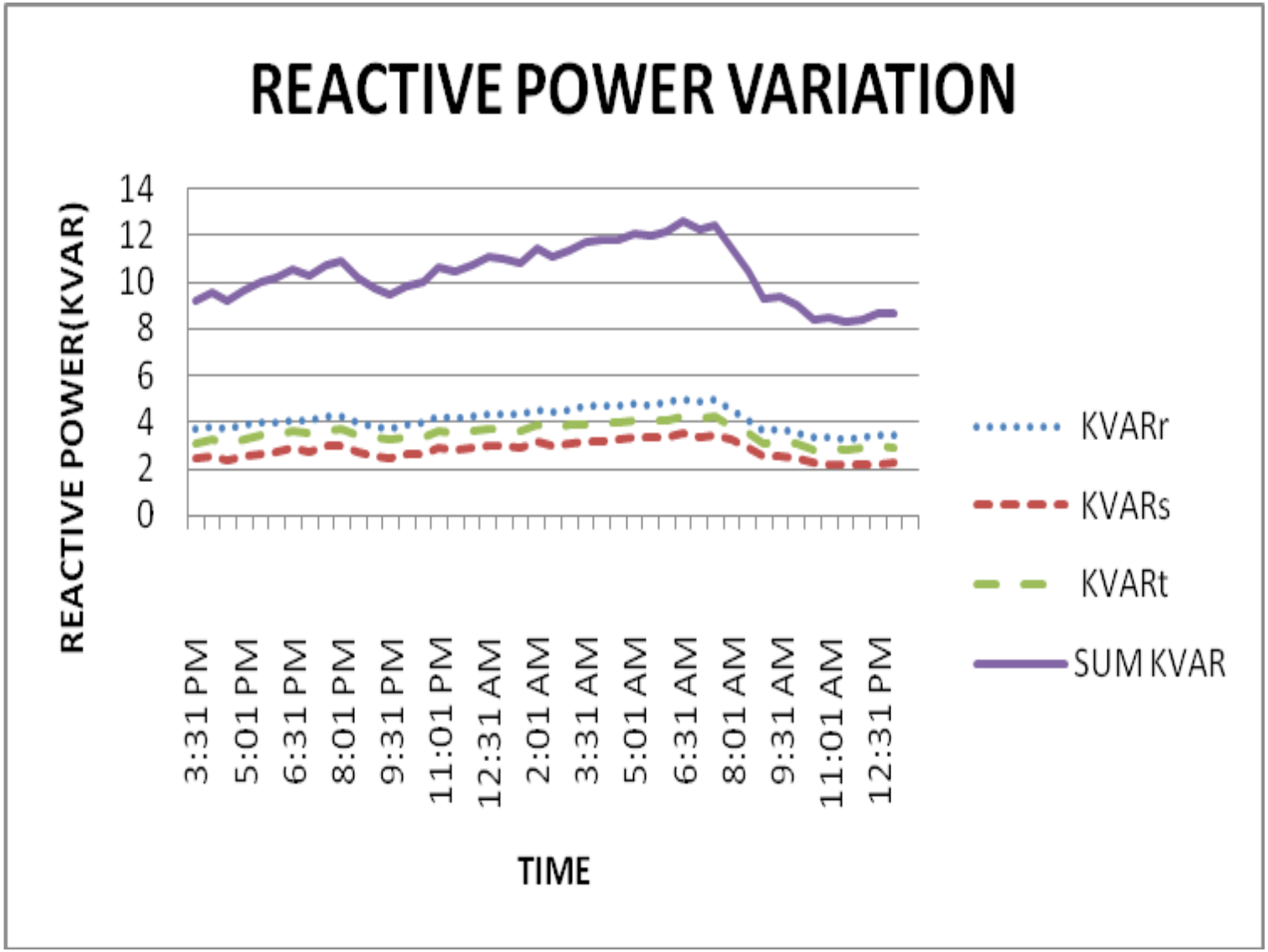
شكل (16) : التغير فى الجهد مع الزمن لمحول 1500ك.ف.أ



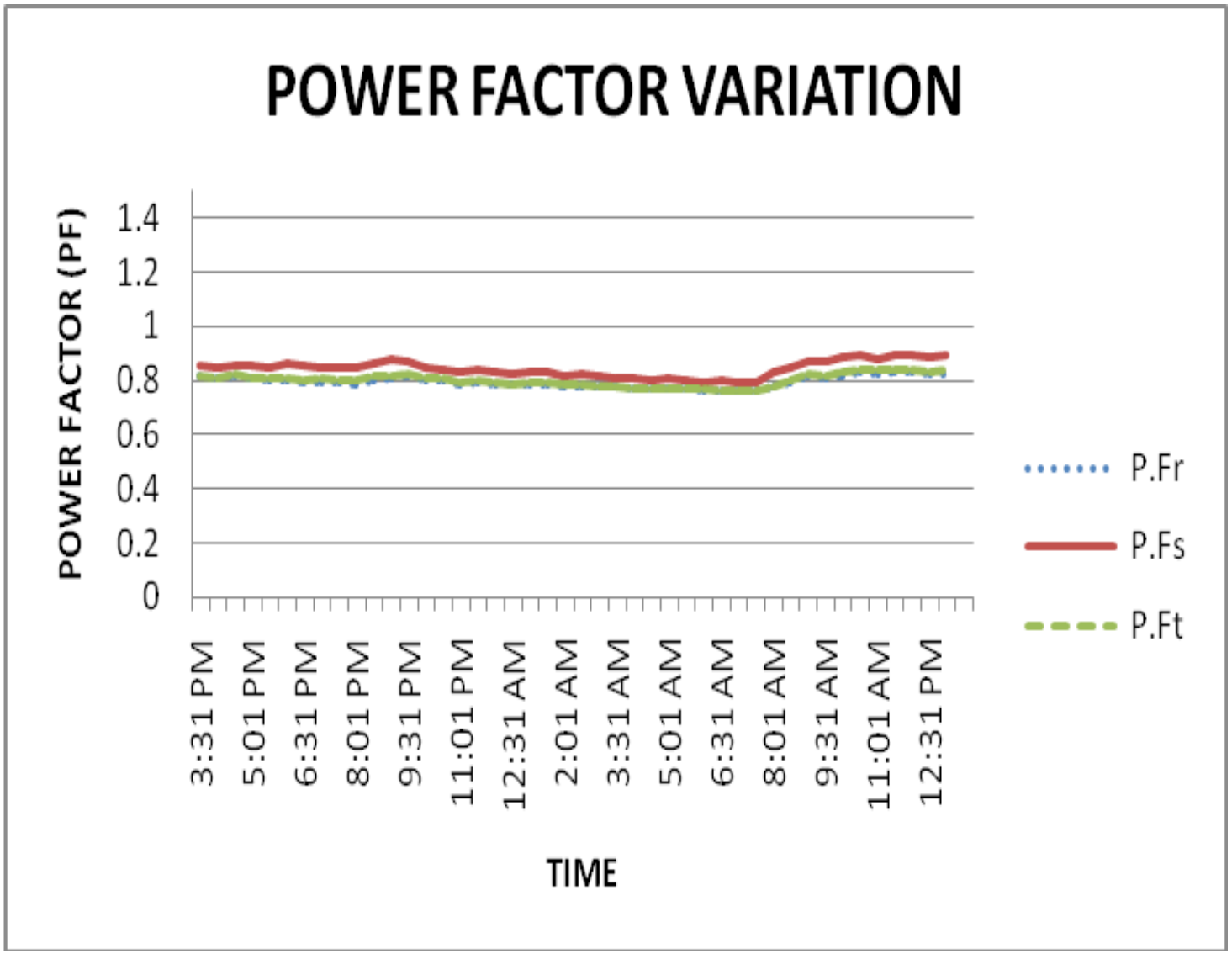
شكل (17) : التغير فى التيار مع الزمن لمحول 1500ك.ف.أ



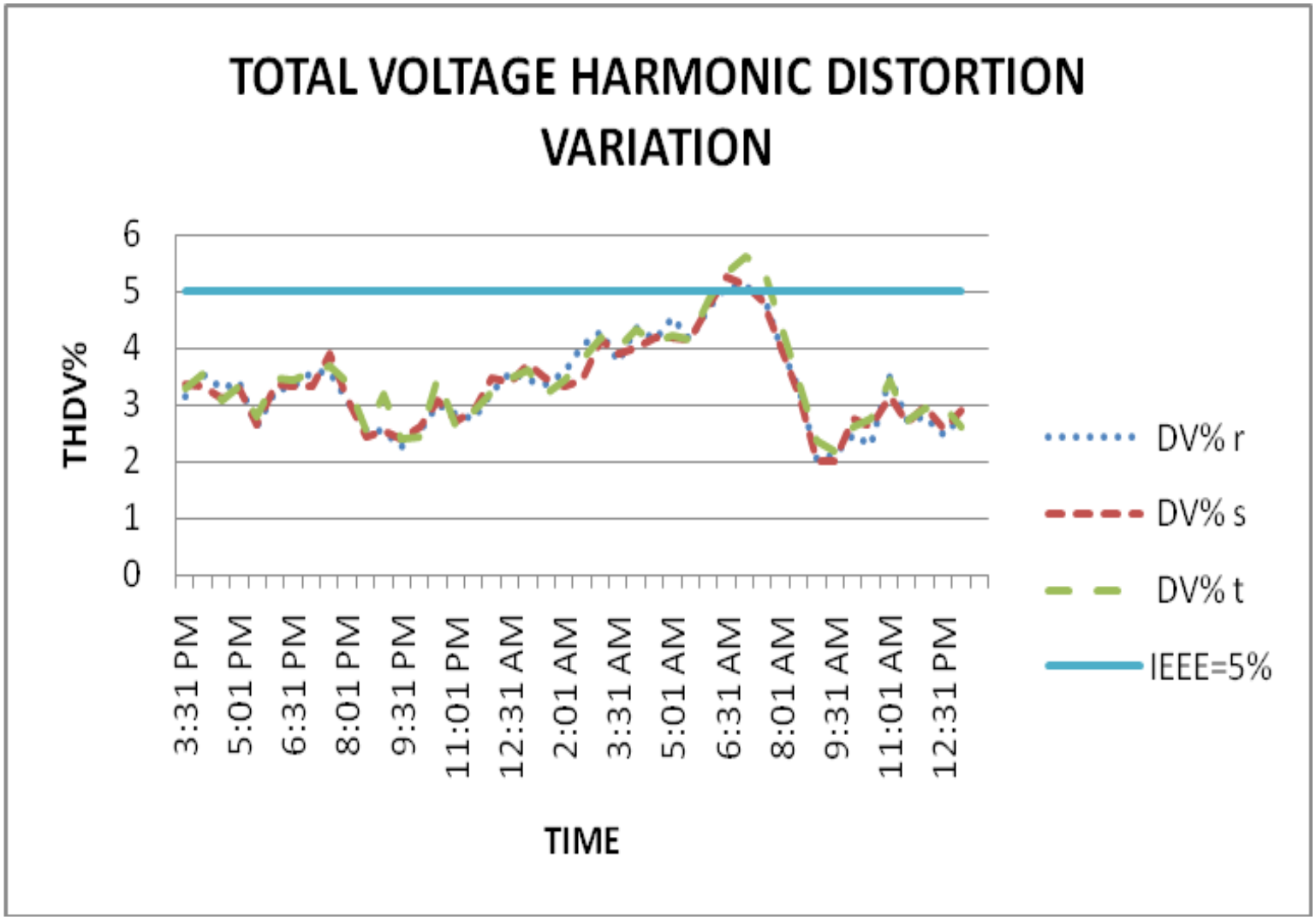
شكل (18) : التغير فى القدرة الفعالة مع الزمن لمحول 1500ك.ف.أ



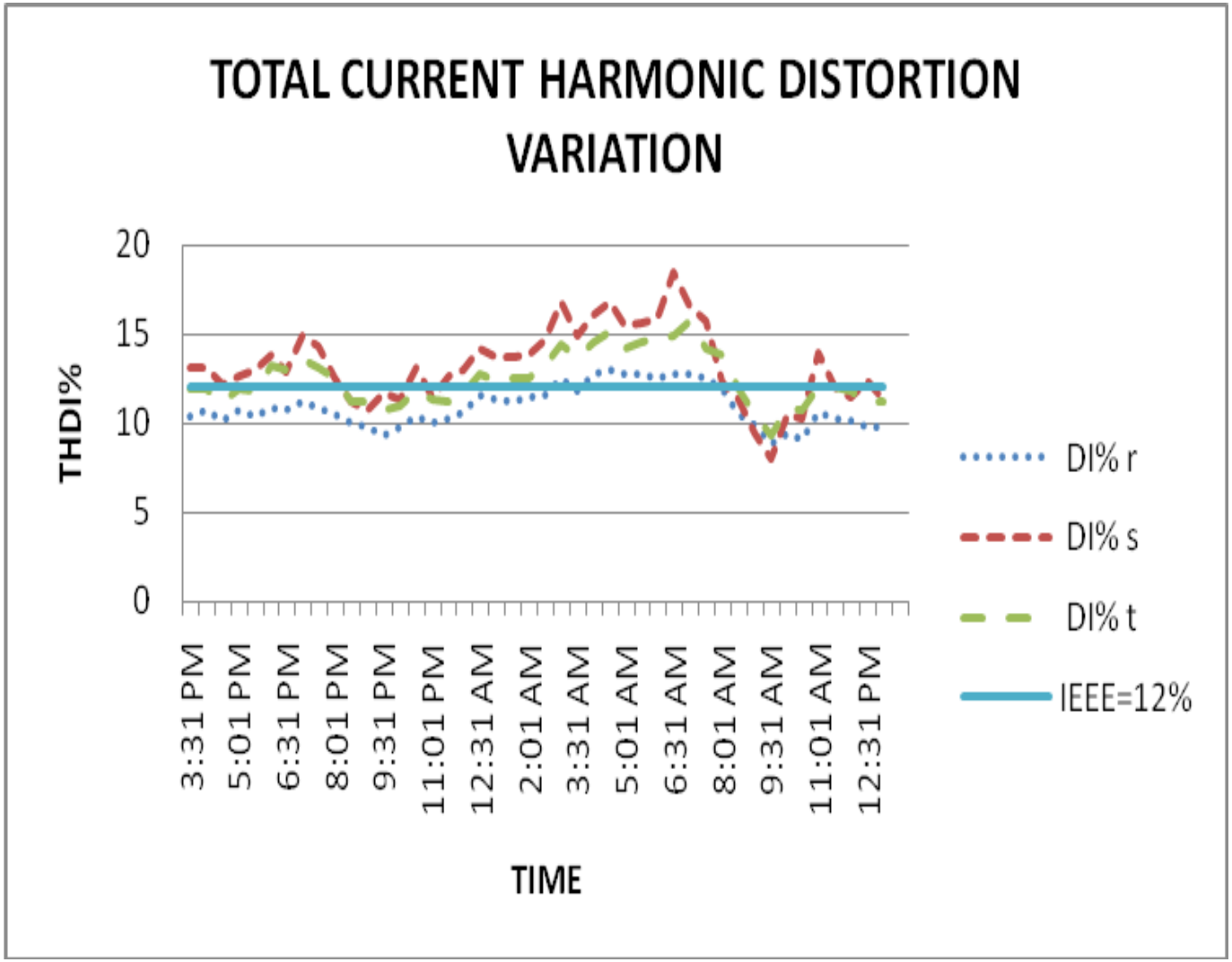
شكل (19) : التغير فى القدرة غير الفعالة مع الزمن
لمحول 1500ك.ف.أ



شكل (20) : التغير فى معامل القدرة مع الزمن لمحول 1500ك.ف.أ



شكل (21) : التغير فى التوافقية الكلية للجهد مع الزمن
لمحول 1500ك.ف.أ



شكل (22) : التغير فى التوافقية الكلية للتيار مع الزمن لمحول 1500ك.ف.أ